

Pyłek cisa i jałowca w powietrzu wybranych miast Polski w 2008 roku Yew and juniper pollen in the air of selected Polish cities in 2008

**dr Małgorzata Puc¹, dr n. farm. Dorota Myszkowska², dr n. med. Agnieszka Lipiec³,
dr n. med. Piotr Rapiejko^{3,4}, prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska⁵, dr Krystyna Piotrowska⁵,
dr Małgorzata Malkiewicz⁶, dr n. med. Jarosław Sieczka⁷, mgr Kazimiera Chłopek⁸, dr Mirosław Puc⁹**

1. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Szczecińskiego
2. Zakład Alergologii Przemysłowej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego
3. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
4. Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie
5. Katedra Botaniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
6. Zakład Paleobotaniki Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego
7. Katedra i Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
8. Katedra Paleontologii i Biostratygrafii Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu
9. Instytut Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Szczecińskiej

Streszczenie: Celem pracy było porównanie sezonu pyłkowego cisa i jałowca w 2008 r. w Szczecinie, Wrocławiu, Krakowie, Lublinie, Warszawie i Sosnowcu. Pomiarzy stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard oraz Lanzoni 2000. Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 95% rocznej sumy ziaren pyłku. Początek sezonu pyłkowego wyznaczono również metodą 30 ziaren. Indeks SPI obliczono jako sumę średnich dobowych stężeń pyłku w danym sezonie. Sezon pyłkowy cisa i jałowca rozpoczął się najwcześniej w Warszawie, 17 lutego, a w pozostałych miastach w ciągu dziesięciu kolejnych dni. Zanotowano znaczne różnice w czasie trwania sezonu. Najwyższe, rekordowe wartości stężeń zaobserwowano w Szczecinie, maksymalne stężenie wynoszące 256 ziaren \times m⁻³ zarejestrowano 27 lutego.

Abstract: The aim of the study was to compare the pollen seasons of yew and juniper in the cities of Szczecin, Wrocław, Krakow, Lublin, Warszawa and Sosnowiec in 2008. Measurements were performed by the volumetric method (Burkard and Lanzoni 2000 pollen sampler). Pollen season was defined as the period in which 95% of the total annual catch occurred. The start of the season was also determined by the 30 grains method. Seasonal Pollen Index (SPI) was estimated as the annual sum of daily average pollen concentrations. The pollen season of yew and juniper started first in Warsaw on the 17th of February and in the other cities it started during the next ten days. The differences of pollen seasons duration were considerable. The highest, record airborne concentration of 256 pollen grains \times m⁻³ was noted in Szczecin on the 27th of February.

Słowa kluczowe: alergen, stężenie pyłku, ziarna pyłku, cis – *Taxus*, jałowiec – *Juniperus*, 2008 r.

Key words: allergens, pollen count, pollen grains, yew – *Taxus*, juniper – *Juniperus*, 2008

Cis i jałowiec to gatunki o bardzo zmiennym pokroju, obejmującym różnorodne formy krzewiaste i drzewa, dzięki czemu są bardzo często

uprawiane w parkach, ogrodach i zadrzewieniach miejskich. Ponadto, rzadka wśród drzew iglastych zdolność cisa do wytwarzania odrośli jest często wy-

korzystywana w ogrodnictwie (żywopłoty, strzyżone bryły geometryczne). Obecność tych roślin w naszym otoczeniu wiąże się z obfitym występowaniem ziaren pyłku w powietrzu, w okresie ich kwitnienia i pylenia. Dlatego też, mimo że kliniczne znaczenie alergenów pyłku cisa i jałowca nie jest do końca wyjaśnione, profilaktyka alergii pyłkowej wymaga badań koncentracji pyłku tych roślin w kolejnych latach. Tym bardziej że intensywność objawów alergii na antygeny pyłku *Taxus* i *Juniperus* ma również charakter lokalny [9, 12, 13].

Rodzaj *Taxus* jest reprezentowany przez kilka gatunków występujących prawie wyłącznie na kontynentach półkuli północnej. W Europie rośnie tylko cis pospolity (*Taxus baccata* L.), którego wschodnia granica zasięgu przebiega przez nasze ziemie. Jest to długowieczne (znane są okazy tysiącletnie), zimozielone drzewo lub krzew wysokości do 20 m, na stanowiskach naturalnych pod całkowitą ochroną. Twarde, pozbawione żywicy drewno nadaje się do wyrobu mebli. Cis jest gatunkiem dwupiennym, wiatropylnym. Kwitnie od marca do kwietnia. Kwiaty męskie są umieszczone między igłami na dolnej stronie gałązek. Pyłą bardzo intensywnie, obsypując igły grubą warstwą żółtego pyłku. Pojedyncze, niepozorne kwiaty żeńskie znajdują się w kątach igieł. Nasiona otoczone są jaskrawoczerwoną osnówką. Ma ona słodkawy smak i jako jedyna część rośliny nie jest trująca [3].

Jałowiec pospolity (*Juniperus communis* L.) kwitnie od kwietnia do czerwca. Jest rośliną dwupienną, rzadko jednopienną. Kwiaty męskie barwy żółtej o długości 4–5 mm występują pojedynczo i utworzone są z kilku okółków pręcików. Kwiaty żeńskie formują niepozorne, zielone szyszeczkę o długości 2 mm. Jako krzewy i drzewa ozdobne sadzone są również: jałowiec sawina, jałowiec wirginijski, jałowiec chiński i inne [1].

Rośliny te zawierają silnie trujące substancje, m.in. alkaloid taksynę (cis), olejek eteryczny sabinol (jałowiec sawina). Taksyna działa pobudzająco i porażająco na ośrodkowy układ nerwowy, głównie na ośrodek oddechowy, ma także silne działanie nasercowe. Sabinol działa silnie drażniąco na skórę, wywołując nekrozy dochodzące do głębszych warstw skóry, zaś przy zatruciu pokarmowym – nieżyt żołądka, biegunki, nasilenie diurezy, a nawet drgawki [2].

Ziarna pyłku cisa i jałowca mają wspólną właściwość, ważną w przypadku alergii wziewnych. Ich sporoderma bardzo często pęka w kontakcie z drobinami wody zawartymi w powietrzu lub na powierzchni błon śluzowych dróg oddechowych, co przyspiesza wydostawanie się potencjalnych alergenów.

Cel

Celem pracy było porównanie koncentracji pyłku cisa i jałowca w 2008 r. w powietrzu Szczecina, Wrocławia, Krakowa, Warszawy, Lublina i Sosnowca.

Materiał i metody

Analizę koncentracji pyłku cisa i jałowca w powietrzu wybranych miast Polski przeprowadzono na podstawie danych z 2008 r. Oba taksyony traktowano łącznie, ponieważ ich ziarna są podobne, również w odniesieniu do ich właściwości uczulających. Pomiarzy stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard oraz Lanzoni 2000 [11]. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 95%. Początek sezonu pyłkowego wyznaczono również metodą 30 ziaren, kiedy to średnie stężenie dobowe osiągnie lub przekroczy 30 ziaren pyłku $\times m^{-3}$. Przy tej koncentracji pyłku w powietrzu możliwe jest występowanie pierwszych objawów alergii u osób wrażliwych. Dodatkową zaletą tej metody jest wyznaczenie fazy początkowej zagrożenia alergenami jeszcze w trakcie trwania sezonu [4].

W celu porównania obfitości sezonu pyłkowego w poszczególnych miastach obliczono indeks SPI jako sumę średnich dobowych stężeń pyłku w danym sezonie [6].

Na podstawie danych z literatury wyznaczono liczbę dni ze stężeniem pyłku cisa i jałowca przekraczającym wartość progową, przy której u osób z nadwrażliwością obserwuje się objawy chorobowe. Badania prowadzone przez Waisel i wsp. [14] wykazały, że stężenie progowe pyłku *Cupressaceae* wynosi 50–60 ziaren $\times m^{-3}$.

Wyniki

Łagodne, krótkotrwałe zimy z dodatnimi temperaturami powietrza wpływają na przyspieszenie wegetacji, związane z takimi zjawiskami fenologicznymi, jak kwitnienie i pylenie. Sezon pyłkowy cisa i jałowca rozpoczął się najwcześniej w Warszawie i Wrocławiu – 17 i 19 marca, a w pozostałych miastach w ciągu następnego tygodnia. Zanotowano znaczne różnice w czasie trwania sezonu. Najdłuższy sezon zaobserwowano w Sosnowcu (55 dni), podobnie w Krakowie (54 dni) i Szczecinie (53 dni). Trzy tygodnie krócej pyłek cisa i jałowca występował w powietrzu Warszawy i Wrocławia. Najwyższe, rekordowe wartości stężeń w ciągu doby zanotowano w Szczecinie, maksymalne stężenie wynoszące 256 ziaren $\times m^{-3}$ zaobserwowano 27 lutego (ryc. 1, tab. 1). Maksima sezonowe zanotowano najwcześniej we Wrocławiu, Sosnowcu i Szczecinie już w trzeciej dekadzie lutego (ryc. 1, 2). W pozosta-

łych miastach najwyższe koncentracje pyłku cisa i jałowca wystąpiły dwa tygodnie później, pomiędzy 7 a 11 marca i były znacznie niższe w porównaniu z danymi ze Szczecina: 186 ziaren $\times m^{-3}$ we Wrocławiu, 142 ziarna $\times m^{-3}$ w Lublinie, 90 ziaren $\times m^{-3}$ w Sosnowcu, 50 ziaren $\times m^{-3}$ w Krakowie i 18 ziaren $\times m^{-3}$ w Warszawie (tab. 1, ryc. 1, 2).

Metoda 30 ziaren pozwala na prognozowanie początku sezonu pyłkowego już w trakcie jego trwania, umożliwiając wyznaczenie daty występowania pierwszych objawów alergii u osób uczulonych. W przypadku wszystkich miast oprócz Warszawy początek sezonu wyznaczony metodą 30 ziaren pokrywał się z datą rozpoczęcia sezonu wyznaczonego metodą 95% lub różnica ta wynosiła tylko 1 dzień. W Warszawie sezon wyznaczony metodą 30 ziaren wystąpił o tydzień później (tab. 1).

Duże zagrożenie alergenami pyłku cisa i jałowca wystąpiło w 2008 r. w Szczecinie i Lublinie, gdzie zanotowano 6 dni ze stężeniem pyłku przekraczającym 50 ziaren $\times m^{-3}$. W tym czasie u chorych z nadwrażliwością mogą występować objawy alergii. W pozostałych miastach zagrożenie to było znacznie niższe, a liczba dni z przekroczonym stężeniem progowym wahała się od 0 do 3 (tab. 1). Dane te potwierdza również indeks SPI, który w Szczecinie i Lublinie był bardzo wysoki i od 2 do 6 razy przekraczał wartości zanotowane w innych miastach. Znaczne wartości stężeń pyłku *Taxus* i *Juniperus* wiążą się z dużym udziałem tych roślin w zieleni miejskiej.

Omówienie wyników

Wysokie zagrożenie alergenami pyłku *Taxus* i *Juniperus* w 2008 r. zarejestrowano już w drugiej połowie lutego. Podobne wyniki przedstawiono w kalendarzach pyłkowych wielu miast Polski [15, 16]. Zagrożenie alergenami pyłku cisa i jałowca w kolejnych

latach jest istotne, ponieważ pokrywa się w czasie z pyleniem taksonów o silnych właściwościach alergizujących, takich jak olcha i leszczyna. Ponieważ nasilenie objawów alergii jest związane również ze stopniem zanieczyszczenia powietrza, istnieje potrzeba prowadzenia stałego monitoringu aeropalinologicznego, szczególnie w dużych aglomeracjach miejskich. Badania prowadzone w Japonii, dotyczące *Taxus cuspidata* (cis japoński) wykazały, że wśród pacjentów z alergicznym nieżytem nosa, ok. 30% ma objawy alergii na antygeny pyłku tego gatunku cisu. *Taxus cuspidata* należy do tzw. *alergenów słabych*, odpowiedzialnych za występowanie pyłkowicy na obszarze Japonii [10].

Początek sezonu oraz intensywność pylenia cisa i jałowca są uzależnione głównie od temperatury powietrza rejestrowanej zimą i wczesną wiosną. Zróżnicowanie regionalne, obejmujące terminy pylenia i wartości stężeń, widoczne w miastach przedstawionych w niniejszej pracy, zostało potwierdzone w licznych badaniach aeropalinologicznych [5, 8, 15].

Porównanie danych z Lublina, Krakowa, Szczecina, Warszawy, Wrocławia i Sosnowca wskazuje na duże zróżnicowanie obrazów pylenia cisa i jałowca w zależności od składu lokalnej flory [13]. Wysokie wartości stężeń notowane w Szczecinie i Lublinie są związane z licznym występowaniem tych roślin w parkach miejskich i ogrodach przydomowych. Oznacza to, że *Taxus* i *Juniperus* należą najprawdopodobniej do taksonów alergizujących o znaczeniu lokalnym. Podobne właściwości stwierdzono u *Taxaceae* i *Cupressaceae* w Perugii [7] oraz Padwie [9].

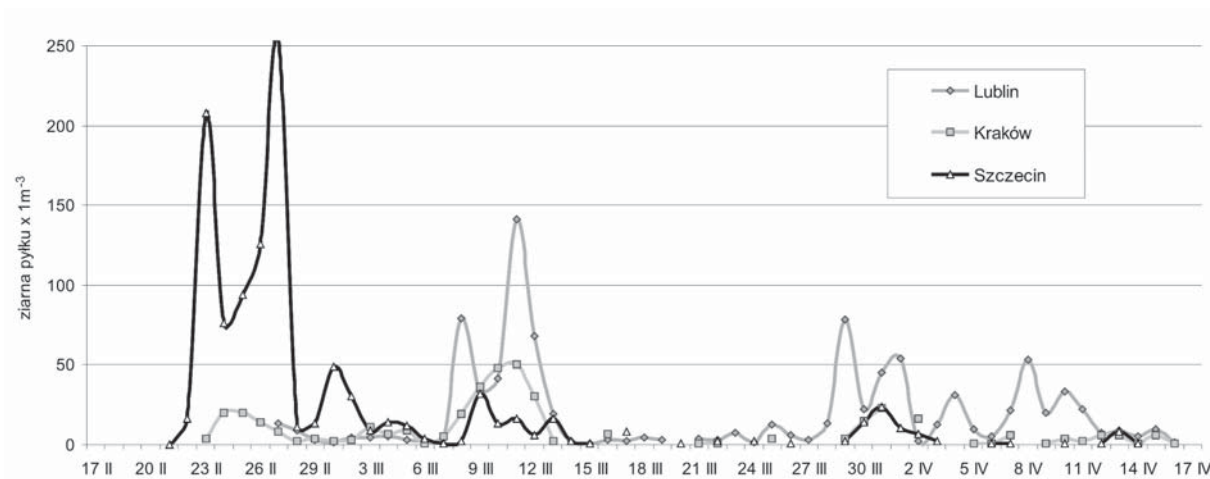
Wnioski

Wysokie stężenie pyłku cisa i jałowca w powietrzu pokrywa się w czasie z pyleniem taksonów

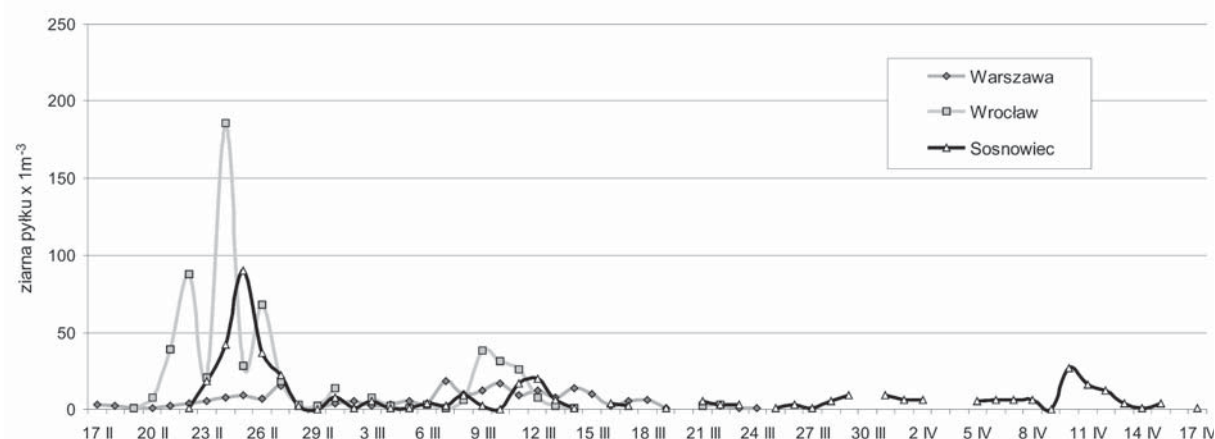
Tabela 1. Charakterystyka sezonu pyłkowego cisa i jałowca w 2008 r.

Miasto	Lublin	Kraków	Szczecin	Warszawa	Wrocław	Sosnowiec
Czas trwania sezonu pyłkowego (liczba dni)	27 II – 16 IV (50)	23 II – 16 IV (54)	22 II – 14 IV (53)	17 II – 24 III (37)	19 II – 23 IV (34)	23 II – 18 IV (55)
Początek sezonu pyłkowego wg metody 30 ziaren	27 II	24 II	22 II	24 II	20 II	23 II
Suma dobowych stężeń pyłku w sezonie SPI (<i>Seasonal Pollen Index</i>)	969	420	1140	220	650	585
Stężenie maksymalne ziarna $\times m^{-3}$ powietrza (data)	142 (11 III)	50 (11 III)	256 (27 II)	18 (7 III)	186 (24 II)	90 (25 II)
Dni ze stężeniem powyżej wartości progowej 50 ziaren $\times m^{-3}$ powietrza	6	2	6	0	3	1

Rycina 1. Stężenie pyłku cisa i jałowca w Lublinie, Krakowie i Szczecinie w 2008 r.



Rycina 2. Stężenie pyłku cisa i jałowca w Warszawie, Wrocławiu i Sosnowcu w 2008 r.



o silnych właściwościach alergizujących, takich jak olcha i leszczyna.

Początek sezonu pyłkowego cisa i jałowca w 2008 r. zanotowano bardzo wcześnie, na przełomie drugiej i trzeciej dekady lutego. Przyspieszenie to było związane z dodatnimi temperaturami powietrza poprzedzającymi okres pylenia.

Największe zagrożenie alergenami pyłku cisa i jałowca wystąpiło w 2008 r. w Szczecinie i Lublinie, gdzie stężenie pyłku było 2–5-krotnie wyższe niż w pozostałych miastach.

Piśmiennictwo:

1. Aas G., Riedmiller A.: *Drzewa*. Muza S.A., Warszawa 1994: 254.
2. Altmann H.: *Rośliny trujące i zwierzęta jadowite*. Oficyna Wydawnicza Multico, Warszawa 1994: 142.
3. Bugala W.: *Systematyka i zmienność*. W: *Cis pospolity*. Białobok S. (red.). Wyd. PAN, Warszawa: 18-38.
4. Clot B.: *Airborne birch pollen on Neuchâtel (Switzerland): onset, peak and daily patterns*. *Aerobiologia* 2001, 17: 25-29.
5. Clot B.: *Trends in airborne pollen: An overview of 21 years of data in Neuchâtel (Switzerland)*. *Aerobiologia* 2003, 19: 227-234.
6. Comtois P.: *Statistical analysis of aerobiological data*. W: *Methods in Aerobiology*. Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (red.). Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998: 217-259.
7. Fornaciari M., Bricchi E., Frenguelli G., Romano B.: *The result of 2-year pollen monitoring of an urban network in Perugia, Central Italy*. *Aerobiologia* 1996, 12: 219-227.
8. Kasprzyk I.: *Flowering phenology and airborne pollen grains of chosen three taxa in Rzeszów (SE Poland)*. *Aerobiologia* 2003, 19: 113-120.
9. Lorenzoni-Chiesura F., Giorato M., Marcer G.: *Allergy to pollen of urban cultivated plants*. *Aerobiologia* 2000, 16: 313-316.
10. Maguchi S., Fukuda S.: *Taxus cuspidate (Japanese yew) pollen nasal allergy*. *Auris Nasus Larynx* 2001, 28: 43-47.

11. Mandrioli P., Comtois P., Dominguez E., Galan C., Isard S., Syzdek L.: *Sampling: Principles and Techniques. W: Methods in Aerobiology. Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (red.). Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998: 47-112.*
12. Norris-Hill J., Emberlin J.: *Diurnal variation of pollen concentration in the air of north-central London. Grana 1991, 30: 229-234.*
13. Puc M., Weryszko-Chmielewska E.: *Analiza stężenia ziaren pyłku Taxus baccata i Juniperus sp. w powietrzu Szczecina i Lublina w 2000 r. Monitor pyłkowy 2002, 7: 3-7.*
14. Waisel Y., Mienis Z., Kosman E., Geller-Bernstein C.: *The partial contribution of specific airborne pollen to pollen induced allergy. Aerobiologia 2004, 20(3): 197-208.*
15. Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. (red.). *Wyd. Katedry i Zakładu Farmakognozji Wydz. Farmaceutycznego Akad. Medycznej im. Prof. F. Skubiszewskiego, Lublin 2006.*
16. Zawisza E., Samoliński B., Tarchalska B., Rapijko P.: *Allergic pollen and pollinosis in Warsaw. Aerobiologia 1993; 9: 47-51.*

Adres autorki:

Dr Małgorzata Puc

Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody

Uniwersytet Szczeciński

71-412 Szczecin, ul. Z. Felczaka 3c

e-mail: mapuc@univ.szczecin.pl

Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce – ECAP 2008

Termin: 24 października 2008

Miejsce: Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Żwirki i Wigury 61, 02-091 Warszawa

Cel konferencji:

Konferencja poświęcona jest podsumowaniu wyników badania ECAP – Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce, badania epidemiologicznego, które objęło ponad 20.000 respondentów losowo dobranych w 9 regionach Polski, ankietowanych wg standardów ISAAC i ECRHSII. Przedsięwzięcie, największe na terenie Europy Środkowo-Wschodniej, realizowane jest przez Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Powstało z inicjatywy Ministra Zdrowia. Celem programu jest określenie liczby osób cierpiących z powodu chorób alergicznych w Naszym Kraju. Wymiernym efektem grantu będzie opracowanie i dostarczenie lekarzom podstawowej opieki zdrowotnej i innych specjalności narzędzia do szybkiego wykrywania alergii i astmy.

Organizatorzy:

Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych
i Alergologii Wydziału Nauki o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
Polskie Towarzystwo Alergologiczne

Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego:

Prof. dr hab. *Bolesław Samoliński*